

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-93653

(43) 公開日 平成8年(1996)4月9日

(51) Int.Cl.⁸F 0 4 B 53/10
53/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 4 B 21/ 02
21/ 00D
W

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-230970

(22) 出願日 平成6年(1994)9月27日

(71) 出願人 000002358

新明和工業株式会社
兵庫県西宮市小曾根町1丁目5番25号

(72) 発明者 山口 節治

栃木県佐野市栄町2番地 新明和工業株式
会社特装車事業部内

(72) 発明者 林 政道

栃木県佐野市栄町2番地 新明和工業株式
会社特装車事業部内

(72) 発明者 太田 隆 到

栃木県佐野市栄町2番地 新明和工業株式
会社特装車事業部内

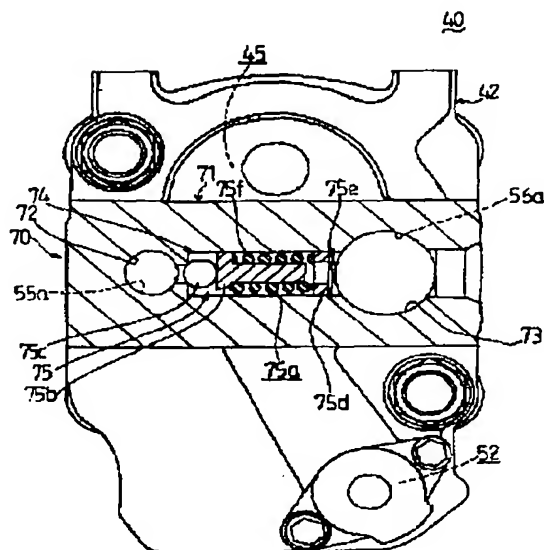
(74) 代理人 弁護士 前田 弘 (外2名)

(54) 【発明の名称】 流体ポンプおよび流体ポンプ用リリーフ弁装置

(57) 【要約】

【目的】ハウジングケースに、吐出口および吸入口をそれぞれ外方に連続させると共にリリーフ弁を内蔵する部材を取付けて、供給・リリーフ配管の改良作業を廃止しかつ連通配管分の重量の低減化を図る。

【構成】吐出口55a および吸入口51a を開設したギヤポンプ40のハウジングケース42の背面にギヤポンプ用リリーフ弁装置70を脱着自在に取付ける。該ギヤポンプ用リリーフ弁装置に、吐出口および吸入口の双方を外方より覆うアタッチメント71と、吐出口55a を外方へ連続させる吐出口側貫通孔72と、吸入口51a を外方へ連続させる吸入口側貫通孔73と、該両貫通孔の間を連通する連通路74と、該連通路に介設され、吐出口側貫通孔を流れるオイルが所定圧になったときそのオイルを吐出口側貫通孔から吸入口側貫通孔にリリーフさせるリリーフ弁75とを備える。



—389—

(2)

特開平8-93653

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングケースに、流体を吐出する吐出口と、流体をタンクから吸入する吸入口とが設けられた流体ポンプであって、

上記ハウジングケースには、上記吐出口および吸入口の双方を外方より覆うアタッチメントが取付けられており、

該アタッチメントには、上記吐出口を外方に連続させるよう該吐出口に一致してアタッチメントを貫通する吐出口側貫通孔と、上記吸入口を外方に連続させるよう該吸入口に一致してアタッチメントを貫通する吸入口側貫通孔とが設けられているとともに、上記吐出口側貫通孔を流れる流体が所定圧になったときその流体を吐出口側貫通孔から吸入口側貫通孔にリリーフするリリーフ弁が設けられていることを特徴とする流体ポンプ。

【請求項2】上記アタッチメントには、吐出口側貫通孔と吸入口側貫通孔との間を連通する連通路が設けられており、

上記リリーフ弁は、上記連通路に設けられている請求項1記載の流体ポンプ。

【請求項3】上記吐出口および吸入口は、それぞれハウジングケースの同一面上に設けられている請求項1記載の流体ポンプ。

【請求項4】上記アタッチメントは、平板状に形成されており、

上記吐出口側貫通孔および吸入口側貫通孔は、それぞれアタッチメントの板厚方向に互いに平行となるように貫通して設けられている請求項1記載の流体ポンプ。

【請求項5】流体を吐出する吐出口と、流体をタンクから吸入する吸入口とが設けられた流体ポンプのハウジングケースに取付けられる流体ポンプ用リリーフ弁装置であって、

上記吐出口および吸入口の双方を外方より覆うアタッチメントと、該アタッチメントに設けられ、上記吐出口を外方に連続させるよう該吐出口に一致してアタッチメントを貫通する吐出口側貫通孔と、上記アタッチメントに設けられ、上記吸入口を外方に連続させるよう該吸入口に一致してアタッチメントを貫通する吸入口側貫通孔と、上記吐出口側貫通孔を流れる流体が所定圧になったときその流体を吐出口側貫通孔から吸入口側貫通孔にリリーフするリリーフ弁とを備えていることを特徴とする流体ポンプ用リリーフ弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、流体ポンプおよび流体ポンプ用リリーフ弁装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、流体ポンプとしては、例えば、実開昭53-147394号公報に開示されるように、流体ポンプのハウジングケース内に、上記流体ポンプによ

2

りタンクから吸い上げた流体が吐出される吐出通路と、上記タンクに流体を戻す戻し通路と、上記吐出通路に設けられ、該吐出通路内の流体の圧力が所定圧になったとき、吐出通路内の流体をタンク側にリリーフするリリーフ弁とが設けられているものが知られている。そして、このようなハウジングケースには、上記吐出通路を介して流体を吐出する吐出口と、上記タンクに戻し通路を介して流体を戻す吸入口とが開設されており、上記吐出口には、流体シリンダなどのアクチュエータに流体を供給する供給配管の一端（上流端）が連結されているとともに、上記吸入口には、流体をタンクにリリーフするリリーフ配管の一端が連結されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の流体ポンプは、通常、ハウジングケース内にリリーフ弁が設けられていないものもあり、このような流体ポンプにリリーフ弁を付設する場合には、供給配管とリリーフ配管との間に、リリーフ弁を介設してなる連通配管を連結する必要がある。そのため、連通配管を連結するに当たって供給配管およびリリーフ配管に改良を加える必要があり、該両配管の改良作業が煩わしい上、連通配管の設置により大幅な重量増加にもつながるといった欠点もある。

【0004】本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ハウジングケースに、吐出口および吸入口をそれぞれ外方に連続させると共にリリーフ弁を内蔵してなる部材を取付けることにより、連通配管を不要にして供給配管およびリリーフ配管の改良作業を廃止するとともに、連通配管分のコスト及び重量の低減化を図ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明が講じた解決手段は、ハウジングケースに、流体を吐出する吐出口と、流体をタンクから吸入する吸入口とが設けられた流体ポンプとして、上記ハウジングケースに、上記吐出口および吸入口の双方を外方より覆うアタッチメントを取付ける。そして、上記アタッチメントに、上記吐出口を外方に連続させるよう該吐出口に一致してアタッチメントを貫通する吐出口側貫通孔と、上記吸入口を外方に連続させるよう該吸入口に一致してアタッチメントを貫通する吸入口側貫通孔とを設けるとともに、上記吐出口側貫通孔を流れる流体が所定圧になったときその流体を吐出口側貫通孔から吸入口側貫通孔にリリーフするリリーフ弁を設ける構成としたものである。

【0006】請求項2記載の発明が講じた解決手段は、請求項1記載の発明の構成要件に加えて、アタッチメントに、吐出口側貫通孔と吸入口側貫通孔との間を連通する連通路を設けるとともに、リリーフ弁を、上記連通路に設ける構成としたものである。

(3)

特開平8-93663

【0007】請求項3記載の発明が講じた解決手段は、請求項1記載の発明の吐出口および吸入口を特定し、それぞれハウジングケースの同一面上に設ける構成としたものである。

【0008】請求項4記載の発明が講じた解決手段は、請求項1記載の発明のアタッチメントを特定し、平板状に形成されてなるものとする。そして、吐出口側貫通孔および吸入口側貫通孔を、それぞれアタッチメントの板厚方向に互いに平行となるように貫通して設ける構成としたものである。

【0009】さらに、請求項5記載の発明が講じた解決手段は、流体を吐出する吐出口と、流体をタンクから吸入する吸入口とが設けられた流体ポンプのハウジングケースに取付けられる流体ポンプ用リリーフ弁装置として、上記吐出口および吸入口の双方を外方より覆うアタッチメントと、該アタッチメントに設けられ、上記吐出口を外方に連続させるよう該吐出口に一致してアタッチメントを貫通する吐出口側貫通孔と、上記アタッチメントに設けられ、上記吸入口を外方に連続させるよう該吸入口に一致してアタッチメントを貫通する吸入口側貫通孔と、上記アタッチメントに設けられ、上記吐出口側貫通孔を流れる流体が所定圧になったときその流体を吐出口側貫通孔から吸入口側貫通孔にリリーフするリリーフ弁とを備える構成としたものである。

【0010】

【作用】上記の構成により、請求項1および請求項5記載の発明では、リリーフ弁は、流体ポンプのハウジングケースに対し、そのハウジングケースに開口する吐出口および吸入口の双方を覆うように取付けられるアタッチメント（流体ポンプ用リリーフ弁装置）に設けられているので、流体ポンプにリリーフ弁を付設する際にはアタッチメントをハウジングケースに取付けるだけで済み、連通配管を連結する上で必要な労力を要する供給配管およびリリーフ配管の改良作業が不要になるとともに、連通配管分のコストおよび重量低減が図れる。

【0011】請求項2記載の発明では、リリーフ弁は、アタッチメント内において吐出口側貫通孔と吸入口側貫通孔との間を連通する連通路に設けられているので、ハウジングケースにアタッチメントを取付けるだけで、所定圧となった際の吐出通路内の流体が戻し通路に容易にリリーフされる。

【0012】請求項3記載の発明では、吐出口および吸入口がハウジングケースの同一面側に設けられているので、アタッチメントの構造が簡単なものとなるとともに、吐出口側貫通孔および吸入口側貫通孔を吐出口および吸入口に容易に対応させることができる。

【0013】請求項4記載の発明では、アタッチメントが平板状に形成されているので、ハウジングケースの吐出口および吸入口と、供給配管およびリリーフ配管との間のスペースが、アタッチメントの板厚方向にそれぞれ

貫通する吐出口側貫通孔および吸入口側貫通孔の平行配置と相俟って非常に省スペースとなり、供給配管およびリリーフ配管の既存の配置に影響を与えることはない。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0015】図4は本発明の一実施例に係る流体ポンプとしての油圧ポンプを備えた油圧給排装置により油圧シリンダにオイルを供給して荷物を傾動させるダンプ車両を示し、1はキャビン2の後部に連設された車両Vの車体枠、3は該車台枠1上に傾倒自在に搭載された荷箱である。上記車台枠1は、車体左右側部を前後方向へ延びるフレーム4、4と、該両フレーム4、4間を所定位置において繋ぐ断面略コ字状のクロスメンバ5、…とからなる。上記車台枠1の後端部左右位置、つまり各フレーム4の後端部には、車台枠1に対する荷箱4の後方への傾倒中心を構成するヒンジ部材6、6が設けられている。

【0016】上記荷箱3の下面には、車体の前後方向へ延びる荷箱フレーム11、11が設けられている。また、上記荷箱フレーム11、11間には、幅方向へ延びる第1支持軸12を介してリフトアーム13の一端（図では上端部）が回動自在に支持されており、該リフトアーム13は、車体側方より視て略三角形の左右一対のリフトアームプレート14、14により形成され、その一端（図で示す上端部）が上記第1支持軸12に対し回転可能に支持されている。

【0017】また、上記車台枠1の路中間部に対応する左右のフレーム4、4には、それぞれ上方へ突出するメンバブラケット21（図では車体左側のみ示す）が設けられ、該各メンバブラケット21には、第2支持軸22を介してテンションリンク23の一端（図では下端部）が回動自在に支持されている。さらに、上記各テンションリンク23の他端（図では上端部）には、第3支持軸24、24を介して上記各リフトアームプレート14の他端部（図で示す下端部）が回転可能に支持されている。

【0018】上記各リフトアームプレート14の路中間部と、上記各ブラケット21より少し前方のフレーム4間には、後述する油圧給排装置41からのオイルの給排により伸縮する油圧シリンダ31が連携されている。該油圧シリンダ31は、その基端部（図では下端部）が上記フレーム4、4間に軸32を介して回転可能に支持されているとともに、先端側のピストンロッド31a（図では上部）の先端が上記各リフトアームプレート14の降頂角部に幅方向へ延びる第4支持軸33を介して回転可能に支持されている。そして、上記リフトアーム13、テンションリンク23、油圧シリンダ31、および各支持軸12、22、24、33により、荷箱3を：台枠1に対して傾倒自在に支持する傾倒装置34が構成さ

(4)

特開平8-93653

5
れていて、油圧シリンダ31へのオイルの供給により、上記リフトアーム13の他端とテンションリンク23の他端との枢支点たる第3支持軸24を上方へ移動させるようにリフトアーム13およびテンションリンク23を起立させながら油圧シリンダ31を伸長させて、荷重3を車台枠1に対して傾動させるようにしている。

【0019】さらに、図2および図3に示すように、上記油圧シリンダ31には、該油圧シリンダ31をオイルの給排により伸縮させる油圧給排装置41が連携されており、この油圧給排装置41の油圧ポンプとしては、略直方体形状のハウジングケース42内で回転する2個のギヤ47、49によって吸い込んだ油を各ギヤ47、49の歯溝内の容積の移動によってそのなかに閉じ込め、その閉じ込めた油を送り出しながら圧力を高めて、ギヤポンプ40の軸線方向一側に対応するハウジングケース42の背面側から吐出する従来公知の外接形のギヤポンプ40により構成されてなる。該ギヤポンプ40は、ハウジングケース42内で隔壁42aにより区画されたポンプ室45内に設けられ、図示しないエンジンの出力軸から動力取出装置を介して連結された駆動軸46と、上記ポンプ室45内の下側に配され、上記駆動軸46に回転一体に連結された駆動側ギヤ47（ギヤ47）と、上記ポンプ室45内の上側に配され、ポンプ室45内に回転自在に支持された従動軸48に回転一体に連結された従動側ギヤ49（ギヤ49）とを備えている。

【0020】上記ギヤポンプ40のハウジングケース42内には、ポンプ室45に対して隔壁42aにより区画された切換弁室52が一体的に設けられ、該切換弁室52には上記油圧シリンダ31の伸縮動作および停止動作を制御する3位置切換弁54が配設されている。また、上記ギヤポンプ40のハウジングケース42の外方側には、上記油圧シリンダ31に対してギヤポンプ40により給排されるオイルを貯留するためのオイルタンク53（タンク）が設けられている。上記ギヤポンプ40の吸込み側には、上記オイルタンク53からオイルを吸入する吸入通路51の下流端が連通接続されている。一方、上記ギヤポンプ40の吐出し側には、ギヤポンプ40によりオイルタンク53から吸い上げたオイルが吐出される吐出通路55の一端（上流端）が連通接続されている。また、上記油圧シリンダ31のロッド側室31bと、上記オイルタンク53との間には、油圧シリンダ31収縮時にロッド側室31bからのオイルをオイルタンク53に戻す一方、油圧シリンダ31伸長時にオイルタンク53内のオイルをロッド側室31bに還流させる戻し配管56が配設されている。上記ハウジングケース42の背面には、上記吐出通路55を介してオイルを吐出させる吐出通路55の他端（下流端）たる吐出口55aと、上記オイルタンク53からのオイルを吸入通路51を介してギヤポンプ40に吸入する吸入通路51の上流端たる吸入口51aとがそれぞれ開口しており、該吐出

6
口55aおよび吸入口51aは、ハウジングケース42の背面と（同一面上）の左右位置において互いに近接して配置されている。

【0021】上記吐出通路55は、上記ギヤポンプ40と3位置切換弁54との間を連通接続する第1油路61と、上記3位置切換弁54を迂回するよう、一端が第1油路61の途中に接続されると共に他端が吐出口55aに接続され、第1油路61からのオイルの流通のみを可能とする逆止弁52を介設してなる第2油路63と、該第2油路63の逆止弁52下流側と3位置切換弁54との間を連通接続する第3油路64とで構成されている。上記第1油路61は、上記第2油路63との接続部を境に上流側の第1油路上流側61aと、下流側の第1油路下流側61bとに構成されてなる。また、上記第3油路64には、該第3油路64内を還流するオイルの流通を緩慢にするオリフィス65が介設されている。さらに、上記吸入通路51の途中には、上記ギヤポンプ40からの第1油路61を介したオイルを3位置切換弁54を通して吸入通路51に還流可能とする第4油路66の一端が接続されている。この場合、吸入通路51は、第4油路66との接続点を境にしてギヤポンプ40側の側面部分51bと、吸入口51a側（オイルタンク53側）の他側部分51cとに分割される。

【0022】上記3位置切換弁54は、機械式のスプール弁よりなり、切換弁室52に開口する第1油路下流側61b、第3油路64および第4油路66の他端を軸方向への進退移動により適宜連通させるロッド状の弁本体54aと、該弁本体54aの一端に取付けられ、図示しない運転席からの操作により弁本体54aを進退移動させる、ケーブル54bにより被覆された芯線54cとを備えている。また、上記吸入通路51（側面部分51b、他側部分51c）および吐出通路55（第1ないし第4油路61、63、64、66）は、上記ギヤポンプ40のハウジングケース42内に穿設された通路によりそれぞれ形成されている。この3位置切換弁54は、上昇位置（図2に示す左位置）に切換わったときに第1油路61と第4油路66との連通を遮断し、下降位置（図2に示す右位置）に切換わったときに第1油路61、第3油路64および第4油路66を3位置切換弁54を介して連通し、中立位置（図2に示す中央位置）に切換わったときに第1油路61および第4油路66を3位置切換弁54を介して連通すると共に第1油路61（第1油路下流側61b）および第4油路66と第3油路64との連通を遮断するようにしている。

【0023】そして、本発明の特徴部分として、図1にも示すように、上記ハウジングケース42の背面路中央位置には、ギヤポンプ用リリーフ弁装置70（流体ポンプ用リリーフ弁装置）が図示しないボルトなどの締結具を介して脱着可能に取付けられている。該ギヤポンプ用リリーフ弁装置70は、上記吐出口55aおよび吸入口

(5)

特開平8-93653

51aの双方を外方より覆う幅方向へ長い略長方形平板状のアタッチメント71と、該アタッチメント71に設けられ、上記吐出口55aを外方へ連続させるよう該吐出口55aに一致してアタッチメント71を板厚方向に貫通する吐出口側貫通孔72と、上記アタッチメント71に設けられ、上記吸入口51aを外方へ連続させるよう該吸入口51aに一致してアタッチメント71を板厚方向に貫通する吸入口側貫通孔73とが設けられている。上記吐出口側貫通孔72および吸入口側貫通孔73は、それぞれアタッチメント71の厚み方向（図1では手前奥方向）に互いに平行となるよう貫通している。そして、上記アタッチメント71内（ギヤポンプ用リリーフ弁装置70）には、吐出口側貫通孔72と吸入口側貫通孔73との間を連通する連通路74が設けられ、該連通路74には、上記吐出口側貫通孔72を流れるオイルが所定圧になったときにギヤポンプ用リリーフ弁75が介設されている。該リリーフ弁75は、上記連通路74の吐出口側貫通孔72側を一部残して拡張させたチャンバ室75aと、該チャンバ室75aに摺動自在に設けられた軸方向より見て略三角形形状のピストン75bと、該ピストン75bの吐出口側貫通孔72側に固着され、上記吸入口側貫通孔73に対して常時連通するチャンバ室75aを吐出口側貫通孔72に対して開閉させる球状の開閉弁75cと、上記チャンバ室75aの吸入口側貫通孔73側端部に設けられたリング状のストップ75dと、該ストップ75dを保持するスナッピング75eと、上記ピストン75bとストップ75dとの間に締結され、上記チャンバ室75bを吐出口側貫通孔72に対して閉塞させる方向に上記開閉弁75c（ピストン75b）を付勢する付勢スプリング75fとで構成される。この場合、リリーフ弁75は、荷箱3の過負荷状態に対応する所定圧になったときに吐出通路55内のオイルを吐出口側貫通孔72から吸入口側貫通孔73に連通路74を介してリリーフさせるように設定されており、吐出口側貫通孔72からのオイルによって、リリーフ弁75は、開閉弁75c（ピストン75b）が付勢スプリング75fの付勢力に抗してチャンバ室75aを吐出口側貫通孔72に対して開放させる方向に作動し、吐出口側貫通孔72内のオイルがチャンバ室75aを介して吸入口側貫通孔73内に導入（リリーフ）された後、後述するリリーフ配管82および戻し配管56の一端を介してオイルタンク53に連通されて、荷箱3の過負荷状態での傾動を規制するようにしている。

【0024】また、上記吐出口側貫通孔72の外方端には、一端が上記油圧シリンダ31のヘッド側室31cに接続された供給配管81の他端が接続されているとともに、上記吸入口側貫通孔73の外方端には、上記油圧シリンダ31のロッド側室31bに連通するよう、一端が

上記戻し配管56の途中に接続されたリリーフ配管82の他端が接続されている。この場合、戻し配管56は、リリーフ配管82との接続点を境にして油圧シリンダ31側の一端部分56aと、オイルタンク53側の他側部分56bとに分割される。

【0025】次に、上記3位置切換弁54の切換えに伴うオイルの流れを個別に説明するに、3位置切換弁54が上昇位置に切換わって第1油路61と第4油路66との連通を遮断したときにギヤポンプ40からのオイルを第1油路上流側61aから第3油路64、アタッチメント71の吐出口側貫通孔72および供給配管81を介して油圧シリンダ31のヘッド側室31cに供給すると共に、油圧シリンダ31のロッド側室31bのオイルを、戻し配管56を介してオイルタンク53に連流させつつリリーフ配管82からアタッチメント71の吸入口側貫通孔73および吸入通路51を介してギヤポンプ40に吸入させて荷箱3を傾動させ、下降位置に切換わって第1油路61、第3油路64および第4油路66を連通させたときに油圧シリンダ31のヘッド側室31cのオイルを供給配管81、アタッチメント71の吐出口側貫通孔72、第2油路63の一部、第3油路64および第4油路66から吸入通路51の一端部分51bを介してギヤポンプ40に吸入させつつ、吸入通路51の他側部分51c、吸入口側貫通孔73、リリーフ配管82を介したオイルを、戻し配管56の他側部分56bを介してオイルタンク53に、戻し配管56の一端部分56aを介して油圧シリンダ31のロッド側室31bにそれぞれ連流させて荷箱3を下降させ、中立位置に切換わって第1油路上流側61bと第3油路64との連通が遮断したときにギヤポンプ40から第1油路61および第4油路66を介したオイルを吸入通路51の一端部分51bを介してギヤポンプ40に、吸入通路51の他側部分51c、吸入口側貫通孔73、リリーフ配管82および戻し配管56の他側部分56bを介してオイルタンク53にそれぞれ連流させて荷箱3の傾動を中止するように構成されている。

【0026】したがって、上記実施例では、リリーフ弁75は、ギヤポンプ40のハウジングケース42の背面略中央位置に対し、その背面において互いに隣接する吐出口55aおよび吸入口56bの双方を覆うように取付けられたアタッチメント71（ギヤポンプ用リリーフ弁装置70）内において吐出口側貫通孔72と吸入口側貫通孔73との間を連通する連通路74に設けられているので、ハウジングケース42にアタッチメント71を取付けるだけで、吐出口側貫通孔72を流れるオイルが所定圧となったときに戻し通路56にリリーフさせることができ、ギヤポンプ40にリリーフ弁75を付設する際にはアタッチメント71をハウジングケース42の側面に取付けるだけで済んで、労力を要する供給配管およびリリーフ配管の改良作業が不要となり、リリーフ弁7

(6)

特開平8-93653

9

5を付設する作業の簡便化を図ることができるとともに、連通配管分のコストの低廉化および重量の低減化を図ることができる。しかも、ハウジングケース42にアタッチメント71を取付けるだけでリリーフ弁75が付設されることから、リリーフ弁75を付設する際の汎用性の向上を図ることができ、荷重3の過負荷に対して容易に対応することができる。

【0027】さらに、吐出口55aおよび吸入口51aがハウジングケース42の同一側面に近接して設けられているので、アタッチメント71の構造を簡単なものにするだけで、吐出口側貫通孔72および吸入口側貫通孔73を吐出口55aおよび吸入口51aに容易に対応させることができる。

【0028】また、アタッチメント71が薄い平板状に形成されているので、ハウジングケース42の吐出口55aおよび吸入口51aと、供給配管81およびリリーフ配管82との間のスペースが、アタッチメント71の板厚方向にそれぞれ貫通する吐出口側貫通孔72および吸入口側貫通孔73の平行配置と相俟って非常に省スペースとなり、供給配管81およびリリーフ配管82の既存の配置に与える影響を防止することができる。

【0029】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その他種々の変形例を包含するものである。例えば、上記実施例では、吐出口55aおよび吸入口51aをハウジングケース42の同一面上に開設したが、吐出口および吸入口がハウジングケースの互いに異なる他側面に開設されるようにしても良く、その場合、アタッチメントは、上記ハウジングケースの互いに異なる他側面間に跨がるように形成される。

【0030】さらに、上記実施例では、荷重3の過負荷状態に対応する所定圧となったときに吐出通路55内のオイルをリリーフ配管82にリリーフさせるリリーフ弁75を付設する場合について述べたが、単に吐出通路内のオイルが所定圧となったときにリリーフ配管にリリーフするリリーフ弁をポンプに付設する場合にも適用できるのは勿論である。また、上記実施例では、流体ポンプとして2個のギヤ47、49よりなる外接形のギヤポンプ40を用いたが、これに限定されるものではなく、3個以上のギヤよりなる外接形のギヤポンプ、複数のギヤよりなる内接形のギヤポンプ、定容量形又は可変容量形のピストンポンプなどであっても良い。

【0031】

【発明の効果】以上の如く、請求項1および請求項5記載の発明における流体ポンプおよび流体ポンプ用リリーフ弁装置によれば、流体ポンプのハウジングケースに取付け可能なアタッチメントにリリーフ弁を設けたので、

10

供給配管およびリリーフ配管の改良作業を不要にして、リリーフ弁を付設する際の作業の簡便化を図ることができる。しかも、コストの低廉化および重量の低減化を図ることができる。しかも、リリーフ弁を付設する際には、流体ポンプのハウジングケースにアタッチメントを取付けるだけで良く、汎用性の向上を図ることができる。

【0032】請求項2記載の発明における流体ポンプによれば、アタッチメント内で吐出口側貫通孔と吸入口側貫通孔とを連通する連通路にリリーフ弁を設けたので、ハウジングケースにアタッチメントを取付けるのみで、所定圧となる吐出通路内の流体を戻し通路にリリーフさせる流体回路を構成することができる。

【0033】請求項3記載の発明における流体ポンプによれば、ハウジングケースの同一側面に吐出口および吸入口を設けたので、アタッチメントの構造の簡便化を図ることができる。しかも、吐出口側貫通孔および吸入口側貫通孔を吐出口および吸入口に容易に対応させることができる。

【0034】請求項4記載の発明における流体ポンプによれば、アタッチメントを平板状に形成したので、ハウジングケースに対する供給配管およびリリーフ配管のアタッチメント分のスペースを、吐出口側貫通孔および吸入口側貫通孔の平行配置と相俟って非常に省スペースにでき、供給配管およびリリーフ配管の既存の配置に与える影響を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るギヤポンプを背面側より見たリリーフ弁の縦断側面図である。

【図2】油圧吸排装置の油圧回路図である。

【図3】ギヤポンプの縦断側面図である。

【図4】ダンプ車両の斜視図である。

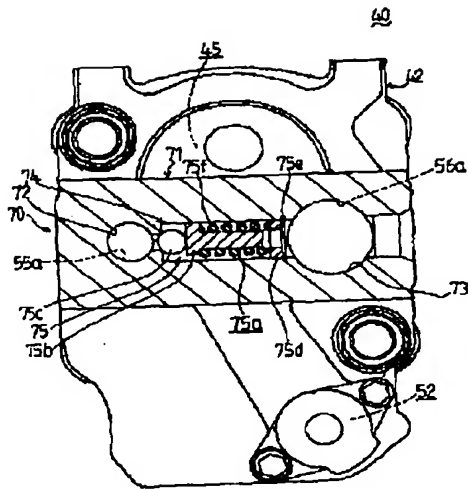
【符号の説明】

- 40 ギヤポンプ（流体ポンプ）
- 42 ハウジングケース
- 53 オイルタンク（タンク）
- 51a 吸入口
- 55a 吐出口
- 70 ギヤポンプ用リリーフ弁装置（流体ポンプ用リリーフ弁装置）
- 71 アタッチメント
- 72 吐出口側貫通孔
- 73 吸入口側貫通孔
- 74 連通路
- 75 リリーフ弁

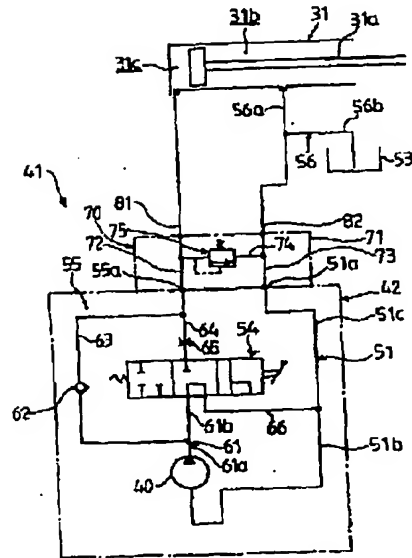
(7)

特開平8-93653

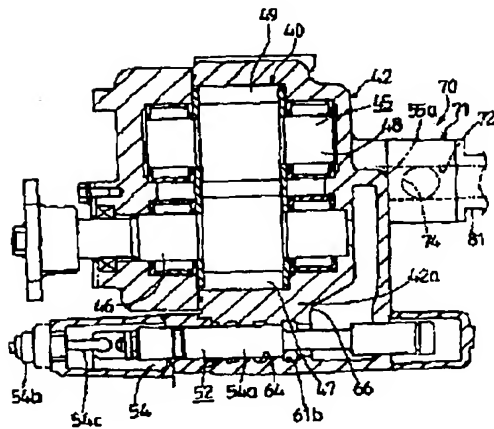
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

